

FILTER FOR ELECTRONIC DISPLAY AND ELECTRONIC DISPLAY DEVICE USING THE FILTER

Publication number: JP2002333517

Publication date: 2002-11-22

Inventor: HARAGUCHI YUKIYA; NAKANO TOMOMI; OZAWA TETSUO

Applicant: MITSUBISHI CHEM CORP

Classification:

- international: G02B5/22; C09B57/00; G02B1/11; G09F9/00; H01J11/02; G02B5/22; C09B57/00; G02B1/10; G09F9/00; H01J11/02; (IPC1-7): G02B5/22; C09B57/00; G02B1/11; G09F9/00; H01J11/02

- European:

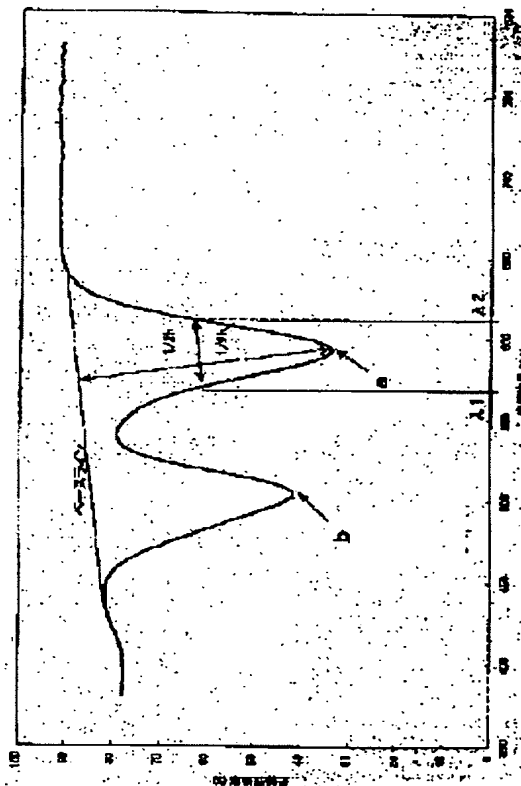
Application number: JP20010138101 20010509

Priority number(s): JP20010138101 20010509

Report a data error here

Abstract of JP2002333517

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a dye, a dye compound and a filter for a plasma display panel, which can effectively shield against the light emission of neon emitting from the plasma display panel. **SOLUTION:** The filter for a plasma display panel includes a layer having each one minimum of the transmittance in the wavelength region from 580 to 600 nm and in the wavelength region from 470 to 520 nm, a layer containing a UV absorbent if necessary, a near IR ray cut layer, an electromagnetic wave shield layer, an antireflection layer and a non-glare layer.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-333517

(P2002-333517A)

(43) 公開日 平成14年11月22日 (2002. 11. 22)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 2 B 5/22		G 0 2 B 5/22	2 H 0 4 8
C 0 9 B 57/00		C 0 9 B 57/00	Z 2 K 0 0 9
G 0 2 B 1/11		G 0 9 F 9/00	3 1 3 4 H 0 5 6
G 0 9 F 9/00	3 1 3	H 0 1 J 11/02	E 5 C 0 4 0
H 0 1 J 11/02		G 0 2 B 1/10	A 5 G 4 3 5

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2001-138101(P2001-138101)

(22) 出願日 平成13年5月9日 (2001. 5. 9)

(71) 出願人 000005968

三菱化学株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72) 発明者 原口 幸也

三重県四日市市東邦町1番地 三菱化学株式会社四日市事業所内

(72) 発明者 中野 智美

三重県四日市市東邦町1番地 三菱化学株式会社四日市事業所内

(74) 代理人 100103997

弁理士 長谷川 曉司

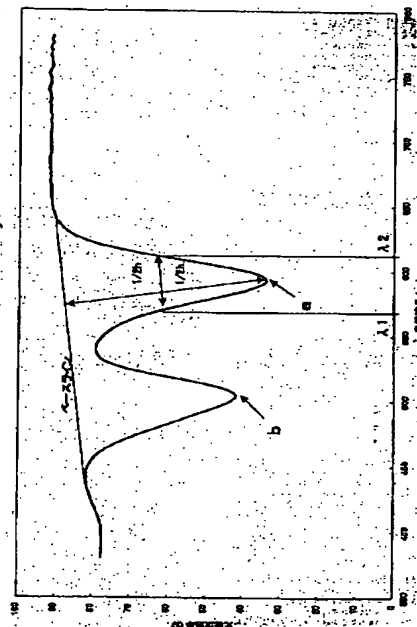
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子ディスプレイ用フィルター及び該フィルターを用いた電子ディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】 プラズマディスプレイパネルから放射されるネオン発光を有効に遮蔽することができる優れた色素、色素配合、及びプラズマディスプレイパネル用フィルターを提供する。

【解決手段】 580～600 nmの波長域及び470～520 nmの波長域に透過率の極小値を1つずつ持つ層と、必要に応じて紫外線吸収剤を含有する層、近赤外線カット層、電磁波シールド層、反射防止層、ノングレア層を設けたプラズマディスプレイパネル用フィルター。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 波長580nm～600nm及び470nm～520nmのそれぞれに、透過率の極小値を1つずつ持ち、かつ波長580nm～600nmにおける極

$$A1 = (100 - T1) / (100 - T0) \quad \dots (1)$$

〔(1)式において、T0は波長580nm～600nmにおける極小透過率(%)であり、T1は波長470nm～520nmにおける極小透過率(%)である。〕

【請求項2】 下記(2)式および(3)式で表される

$$A2 = (100 - T2) / (100 - T1) \quad \dots (2)$$

$$A3 = (100 - T3) / (100 - T1) \quad \dots (3)$$

〔(2)式および(3)式において、T1は波長470nm～520nmにおける極小透過率(%)であり、T2は波長450nmにおける透過率(%)であり、T3は波長525nmにおける透過率(%)である。〕

【請求項3】 フィルターが機能性を有する層を積層した構成とされており、580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物を含有する層及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物を含有する層を

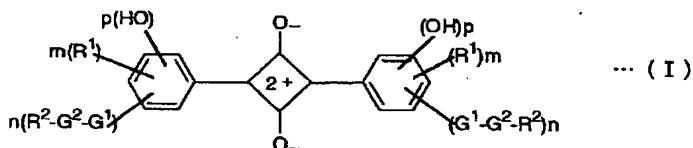
小透過率が0.01%～30%であり、かつ下記(1)式で表される光線吸収量比A1が、0.7～1.1であることを特徴とする電子ディスプレイ用フィルター。

光線吸収量比A2およびA3が、0.9以下であることを特徴とする請求項1に記載の電子ディスプレイ用フィルター。

有することを特徴とする請求項1又は2に記載の電子ディスプレイ用フィルター。

【請求項4】 580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物が下記一般式(I)で表される化合物であることを特徴とする請求項3に記載の電子ディスプレイ用フィルター。

【化1】

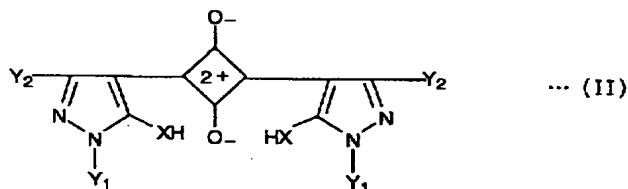


式(I)中、R¹は、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアルコキシ基、置換基を有していてもよいアリール基、置換基を有していてもよいアリールオキシ基、又はハロゲン原子を示す。ここで、隣接するR¹が一緒になって、アルカンジイル基やアルキレンジオキシ基を形成していても良い。R²は、水素原子、又は1価の置換基を示し、G¹は、-NR³-で表される基(ここで、R³は、水素原子、又はアルキル基を示す。)、又は酸素原子を示し、G²は、カルボニル基、又はスルホニル基を示す。ここで、G²がスルホニル基の場合には、R²は水素原子ではない。nは1以上の整数、m及びpは0以上の整数であり、m+n+

pは5以下である。ただし、ベンゼン環上のこれらの置換基は、他方のベンゼン環との間で互いに異なってもよく、また、一方のベンゼン環において、m及びnが2以上であるとき、R¹、及びG¹-G²-R²で表される基は、同一環内の他の置換基との間で互いに異なってもよい。〕で表されることを特徴とするジフェニルスクアリリウム系化合物。

【請求項5】 470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物が、下記一般式(II)の化合物であることを特徴とする請求項3又は4に記載の電子ディスプレイ用フィルター。

【化2】



〔式(II)中、Y1は、水素原子、置換基を有していてもよいアルキル基又は置換基を有していてもよいアリール基を表し、各々のY1は同じであっても異なっても良い。Y2は、水素原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアミノ基、置換基を有していてもよいアルコキシカルボニル基又は置換基を有していてもよいアリールオキシカルボニル基を表し、各々のY2は同じであっても異なっても良い。〕

Xは-O-又は-NH-基を表す。〕で表されるピラゾール系スクアリリウム化合物。

【請求項6】 紫外線吸収剤を含有する層の有することを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の電子ディスプレイ用フィルター。

【請求項7】 近赤外線カット層のあることを特徴とする請求項3乃至6のいずれかに記載の電子ディスプレイ用フィルター。

【請求項8】 電磁波シールド層を設けたことを特徴とする請求項3乃至7のいずれかに記載の電子ディスプレイ用フィルター。

【請求項9】 反射防止層を設けたことを特徴とする請求項3乃至8のいずれかに記載の電子ディスプレイ用フィルター。

【請求項10】 ぎらつき防止(ノングレア)層を設けたことを特徴とする請求項3乃至9のいずれかに記載の電子ディスプレイ用フィルター。

【請求項11】 可視光線の透過率が40%以上であることを特徴とする請求項3乃至10のいずれかに記載の電子ディスプレイ用フィルター。

【請求項12】 請求項1乃至11のいずれかに記載の電子ディスプレイ用フィルターを使用した電子ディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子ディスプレイ用フィルター又は該フィルターを用いた電子ディスプレイ用フィルターに関する。詳しくは電子ディスプレイ、特にプラズマディスプレイの前面に設け、電子ディスプレイの発光強度をあまり弱めず、電子ディスプレイの色彩を鮮明にできる、フィルター色がナチュラルグレーあるいはナチュラルブルーである電子ディスプレイ用フィルター、及び該フィルターに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、大型の壁掛けテレビをはじめ種々の電子機器の表示パネルとしてプラズマディスプレイパネルが使用され、その需要が増大し、今後もその数は益々増加するものと考えられる。プラズマディスプレイでは、放電によりキセノンとネオンの混合ガスが励起され真空紫外線を放射し、その真空紫外線励起による赤、

$$A1 = (100 - T1) / (100 - T0) \quad \dots (1)$$

〔(1)式において、T0は波長580nm～600nmにおける極小透過率(%)であり、T1は波長470nm～520nmにおける極小透過率(%)である。〕

第二の要旨は、下記(2)式および(3)式で表される

$$A2 = (100 - T2) / (100 - T1) \quad \dots (2)$$

$$A3 = (100 - T3) / (100 - T1) \quad \dots (3)$$

〔(2)式および(3)式において、T1は波長470nm～520nmにおける極小透過率(%)であり、T2は波長450nmにおける透過率(%)であり、T3は波長525nmにおける透過率(%)である。〕

第三の要旨は、フィルターが機能性を有する層を積層した構成とされており、580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物を含有する層及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物を含有する層を

青、緑のそれぞれの蛍光体の発光を利用して3原色発光を得ている。その際、ネオン原子が励起された後基底状態に戻る際に600nm付近を中心とするいわゆるネオンオレンジ光を発光する(映像情報メディア学会誌 Vol.51 No.4 P.459-463 (1997))。この為、プラズマディスプレイでは、赤色にオレンジ色が混ざり鮮やかな赤色が得られない欠点がある。また青色蛍光体の発光強度が不足しているため、鮮やかな白が得られない。

【0003】この不要な発光成分を除去する機能をフィルターに持たせるが、この種のフィルターはフィルターを着色することにより不要な波長の光を吸収、カットする構造であるため、フィルターの物体色(フィルター自体の色)は不自然に色付いてしまう。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、電子ディスプレイに設置することで不要な発光成分を除去し、電子ディスプレイの色彩を鮮明にし、なおかつその物体色が自然な色(ナチュラルグレーあるいはナチュラルブルー)である電子ディスプレイ用フィルターを提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、種々検討を重ね、透過率の特定の波長分布により、上記目的が達成されることを見出した。即ち本発明の第一の要旨は、波長580nm～600nm及び470nm～520nmのそれぞれに、透過率の極小値を1つつ持ち、かつ波長580nm～600nmにおける極小透過率が0.01%～30%であり、かつ下記(1)式で表される光線吸収量比A1が0.7～1.1であることを特徴とする電子ディスプレイ用フィルターに存する。

【0006】

光線吸収量比A2およびA3が、0.9以下であることを特徴とする電子ディスプレイ用フィルターに存する。

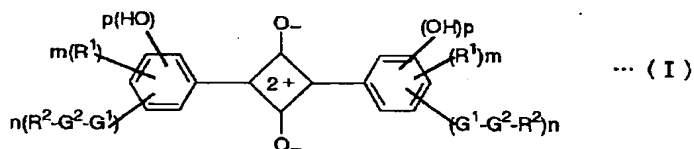
【0007】

有することを特徴とする電子ディスプレイ用フィルターに存する。

【0008】第四の要旨は、580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物が下記一般式(1)で表される化合物であることを特徴とする電子ディスプレイ用フィルターに存する。

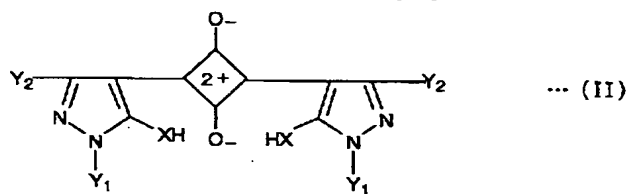
【0009】

【化3】



〔式(I) 中、 R^1 は、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアルコキシ基、置換基を有していてもよいアリール基、置換基を有していてもよいアリールオキシ基、又はハロゲン原子を示す。ここで、隣接する R^1 が一緒になって、アルカンジイル基やアルキレンジオキシ基を形成していてもよい。

【0010】 R^2 は、水素原子、又は1価の置換基を示し、 G^1 は、 $-NR^3-$ で表される基(ここで、 R^3 は、水素原子、又はアルキル基を示す。)、又は酸素原子を示し、 G^2 は、カルボニル基、又はスルホニル基を示す(ここで、 G^2 がスルホニル基の場合には、 R^2 は水素原子ではない。)。nは1以上の整数、m及びpは0以上の整数であり、 $m+n+p$ は5以下である。



〔式(II) 中、 Y_1 は、水素原子、置換基を有していてもよいアルキル基又は置換基を有していてもよいアリール基を表し、各々の Y_1 は同じであっても異なってもよい。 Y_2 は、水素原子、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していてもよいアミノ基、置換基を有していてもよいアルコキシカルボニル基又は置換基を有していてもよいアリールオキシカルボニル基を表し、各々の Y_2 は同じであっても異なってもよい。 X は $-O-$ 又は $-NH-$ 基を表す。〕で表されるピラゾール系スクアリリウム化合物。

【0014】さらに本発明は、このようにして得られた電子ディスプレイ用フィルターにおいて、少なくとも580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物を含有する層の他に、紫外線吸収剤を含有する層、近赤外線カット層、電磁波カット層、反射防止層、あるいはざらつき防止(ノングレア)層を有し、可視光線透過率を40%以上とすることにより、より性能の良好な電子ディスプレイ用フィルターが得られることを見出した。

【0015】また、本発明のさらに別の要旨は、これらの電子ディスプレイ用フィルターを使用した電子ディスプレイ装置に関するものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下に本発明を詳細に説明する。図1は本発明のフィルターの光線透過率を示している。

【0011】ただし、ベンゼン環上のこれらの置換基は、他方のベンゼン環との間で互いに異なってもよく、また、一方のベンゼン環において、m及びnが2以上であるとき、 R^1 、及び $G^1-G^2-R^2$ で表される基は、同一環内の他の置換基との間で互いに異なってもよい。〕で表されることを特徴とするジフェニルスクリリウム系化合物。

【0012】第五の要旨は、470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物が、下記一般式(II)の化合物であることを特徴とする電子ディスプレイ用フィルターに存する。

【0013】

【化4】

本発明のフィルターは、プラズマディスプレイからの光に対し、図1に示すように波長580～600nm及び470～520nmに透過率の極小値a、bを1つずつ持つ。

【0017】580～600nmの波長域に透過率の極小値aを持つということは、すなわちこの波長域の光線をカットすることを意味し、この580～600nmの波長域は緑色発光と赤色発光との間のオレンジ発光部分(ネオン発光)であり、この部分をカットすることによって鮮明な赤色表示を得ることができ、更に色温度を高めることができるので、より好ましい色調の画像を得ることができる。極小透過率が580nmよりも短波長側であると、ネオン発光をカットする効果が低く、且つ色温度を高める効果も低いので好ましくない。また、極小透過率が600nmよりも長波長側であると、ディスプレイの赤色の発光を阻害(赤色を吸収)してしまうため好ましくない。

【0018】また、580～600nmの波長域に極小値を有する透過率曲線はシャープ(急峻)なバレー型(谷型)を有するほうが、赤発光の色純度向上、及び視野の明るさ確保のため好ましい。一方、ディスプレイの青色発光と緑色発光との谷間の不要発光を有効にカットしながら、原色の青色や緑色の蛍光体発光を阻害せず、画像の色純度を高め、且つナチュラルグレーあるいはナチュラルブルーの色調である電子ディスプレイ用フィルターを得るために、580～600nmの波長域に加え

て、470～520 nmの波長域にも透過率極小値bを持たせることが重要である。この波長域の透過率によって、電子ディスプレイ用フィルターの物体色の赤み、緑みを調整することができる。電子ディスプレイ用フィルターの物体色は、この波長域の極小透過率が低すぎると赤みが強くなるため好ましくない。また、この波長域の極小透過率が高すぎると緑みが強くなるため好ましくない。

【0019】580～600 nmの波長域に透過率の極小値を持たせるために、この波長域に吸収を有する化合物を用いる場合、その化合物の一例としては、前記一般式(1)で表されるジフェニルスクアリリウム系化合物が好ましい。本発明のジフェニルスクアリリウム系化合物は、前記一般式(1)で表されるものである。

【0020】前記一般式(1)における R^1 のアルキル基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、ペンタデシル基、シクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基等の炭素数1～20の直鎖、分岐鎖若しくは環状のものが挙げられ、 R^1 のアルコキシ基としては、例えば、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、デシルオキシ基、ウンデシルオキシ基、ドデシルオキシ基、トリデシルオキシ基、ペンタデシルオキシ基等の炭素数1～20の直鎖若しくは分岐鎖のものが挙げられ、 R^1 のアリール基としては、例えば、フェニル基、ナフチル基等が挙げられ、 R^1 のアリールオキシ基としては、例えば、フェノキシ基、ナフチルオキシ基等が挙げられ、 R^1 のハロゲン原子としては、例えば、弗素原子、塩素原子、臭素原子等が挙げられる。

【0021】前記アルキル基、アルコキシ基、アリール基及びアリールオキシ基の置換基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基、シクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基等の炭素数1～10のアルキル基、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、デシルオキシ基等の炭素数1～10のアルコキシ基、水酸基、又は、弗素原子、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子等が挙げられる。

【0022】又、上記 R^1 は、隣接する R^1 が一緒になって、プロパンジイル基、ブタンジイル基、ペンタンジイル基、ヘキサジイル基等のアルカンジイル基又はメチレンジオキシ基、エチレンジオキシ基、プロピレンジオキシ基等のアルキレンジオキシ基を形成していても良

い。上記 R^1 としては、1)アルコキシ基、水酸基、或いはハロゲン原子を置換基として有していてもよい直鎖若しくは分岐鎖アルキル基、2)アルコキシ基を置換基として有していてもよい直鎖若しくは分岐鎖アルコキシ基、3)アルキル基、アルコキシ基、或いはハロゲン原子を置換基として有していてもよいアリール基又はアリールオキシ基、4)ハロゲン原子が好ましく、特に、炭素数1～8の直鎖若しくは分岐鎖アルキル基、又は炭素数1～8の直鎖若しくは分岐鎖アルコキシ基が好ましい。

【0023】前記一般式(1)における R^2 の1価の置換基としては、例えば、前記 R^1 におけるアルキル基として挙げたと同様のアルキル基、前記 R^1 におけるアルコキシ基として挙げたと同様のアルコキシ基、前記 R^1 におけるアリール基として挙げたと同様のアリール基、前記 R^1 におけるアリールオキシ基として挙げたと同様のアリールオキシ基、アミノ基、及び、3-ピリジル基、2-フリル基、2-テトラヒドロフリル基、2-チエニル基等の複素環基等が挙げられる。

【0024】上記、アルキル基、アルコキシ基、アリール基、アリールオキシ基及び複素環基の置換基としては、炭素数1～10のアルキル基、炭素数1～10のアルコキシ基、ハロゲン原子、又は、前記アリール基等が挙げられ、上記アミノ基の置換基としては、アルキル基又はアリール基が挙げられる。上記 R^2 としては、1)シクロアルキル基、アルコキシ基、アリール基、或いはハロゲン原子を置換基として有していてもよい直鎖若しくは分岐鎖アルキル基、2)アルコキシ基、3)直鎖若しくは分岐鎖アルキル基を置換基として有していてもよいシクロアルキル基、4)アルキル基、アルコキシ基、或いはハロゲン原子を置換基として有していてもよいアリール基又はアリールオキシ基、5)アルキル基を置換基として有していてもよいアミノ基、又は6)複素環基等が好ましく、さらに、炭素数1～8の直鎖若しくは分岐鎖アルキル基、炭素数1～8の直鎖若しくは分岐鎖アルコキシ基、シクロヘキシル基、フェニル基、フェノキシ基、アミノ基、2-フリル基、又は2-テトラヒドロフリル基が好ましく、特に炭素数1～8の直鎖若しくは分岐鎖アルキル基が好ましい。

【0025】前記一般式(1)における G^1 は、NH基、メチルアミノ基、エチルアミノ基等の $-NR^3-$ で表される基(ここで、 R^3 は水素原子又はアルキル基である。)又は酸素原子であり、このうち $-NR^3-$ で表される基が好ましく、特にNH基が好ましい。前記一般式(1)における G^2 としては、スルホニル基が好ましい。

【0026】 $G^1-G^2-R^2$ で表される基として、特に好ましい置換基としては、アルキルスルホニルアミノ基、ハロアルキルスルホニルアミノ基、アリールスルホニルアミノ基、ハロアリールスルホニルアミノ基、アルキルアリールスルホニルアミノ基、アルコシアリール

スルホニルアミノ基が挙げられる。nは1以上の整数、m及びpは0以上の整数であり、 $m+n+p$ は5以下であり、1が1以上であることが好ましい。

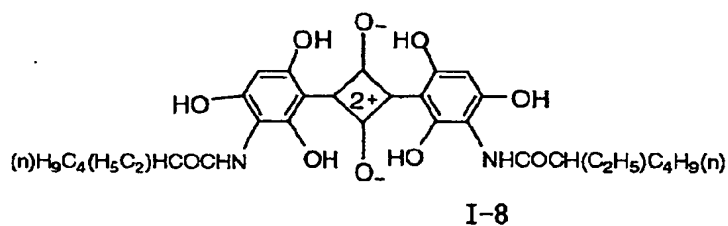
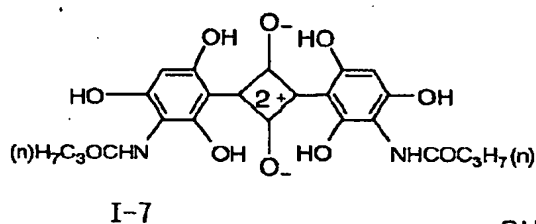
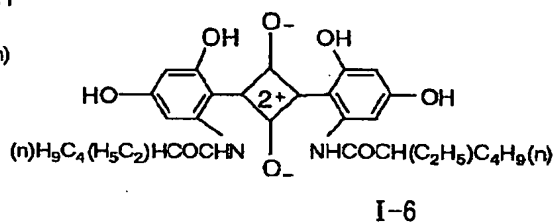
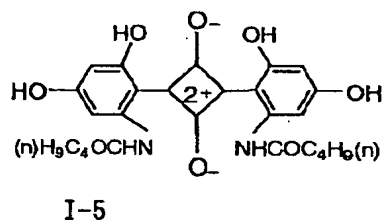
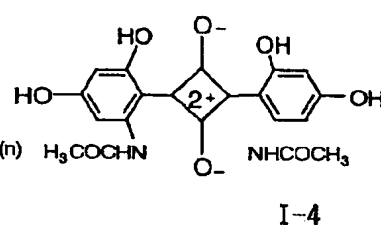
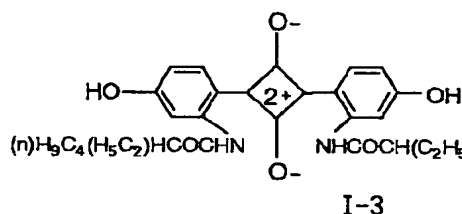
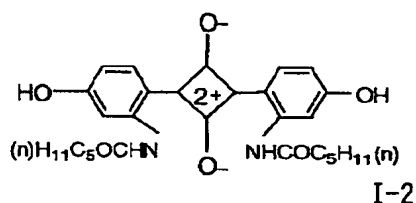
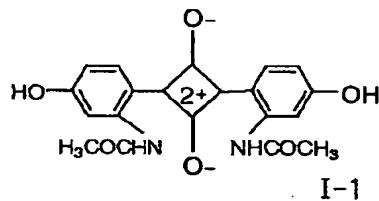
【0027】更に、本発明において、ベンゼン環上のこれらの置換基は、他方のベンゼン環との間で互いに異なってもよく、また、一方のベンゼン環において、m及びnが2以上であるとき、 R^1 、及び $G^1-G^2-R^2$ で表される基は、同一環内の他の置換基との間で互いに

異なってもよいが、前記一般式(I)で表されるジフェニルスクアリリウム系化合物としては、スクアリリウム基を挟んで左右対象であるものが好ましい。

【0028】好適なジフェニルスクアリリウム系化合物の具体例を以下に示す。

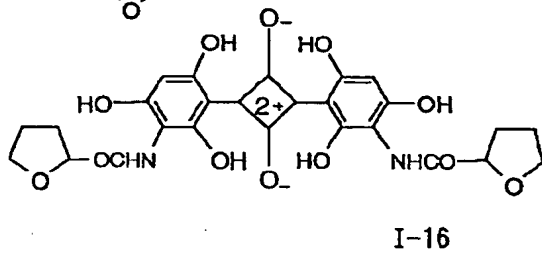
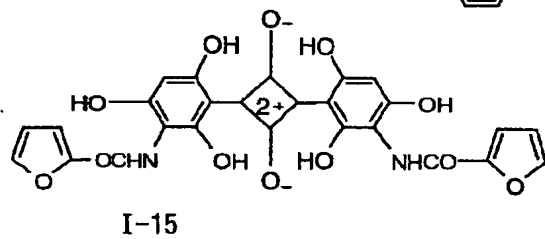
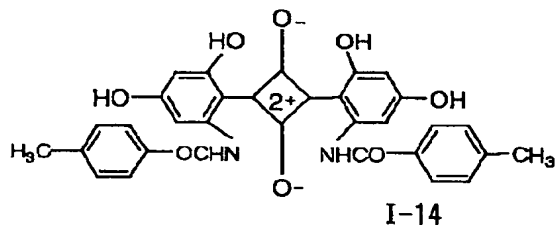
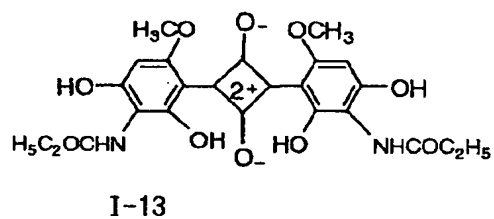
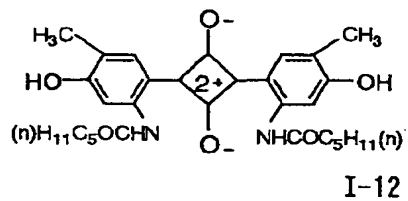
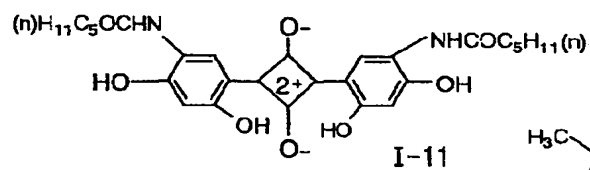
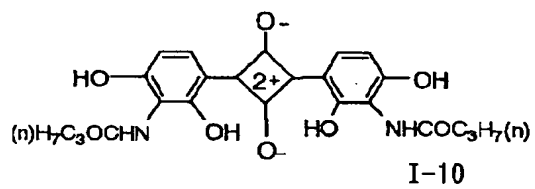
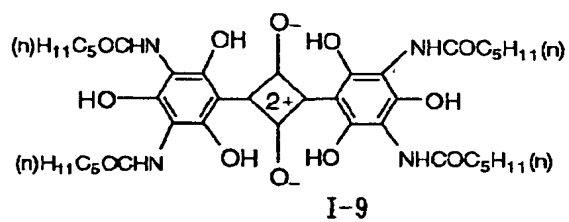
【0029】

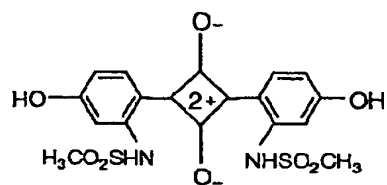
【化5】



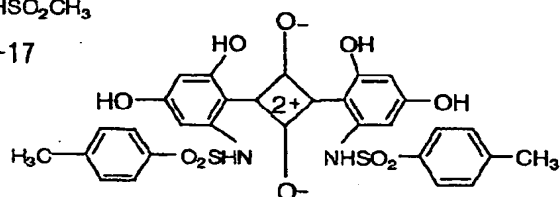
【0030】

【化6】

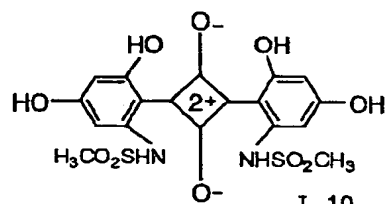




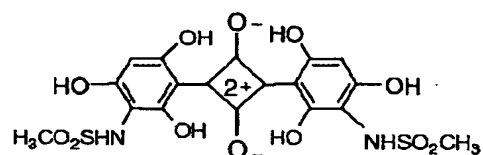
I-17



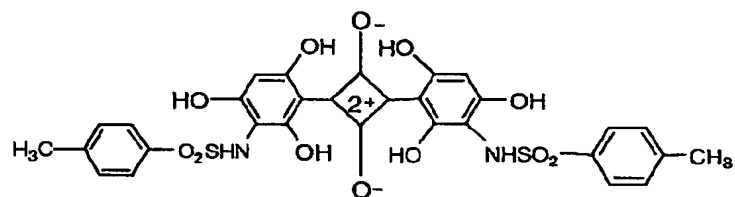
I-18



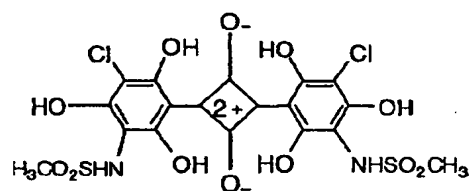
I-19



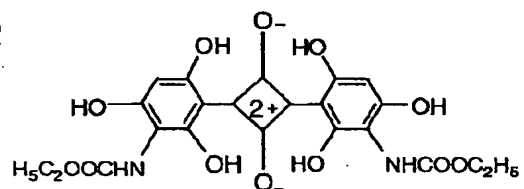
I-20



I-21



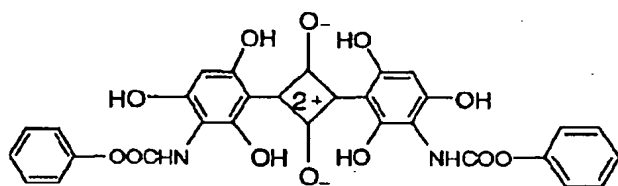
I-22



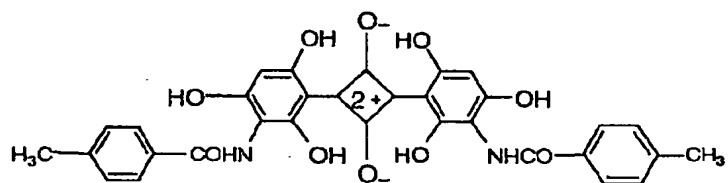
I-23

【0032】

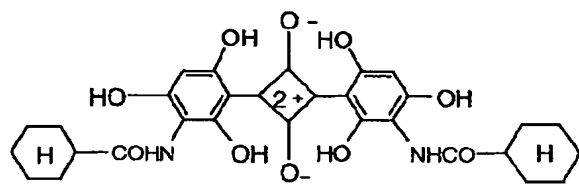
【化8】



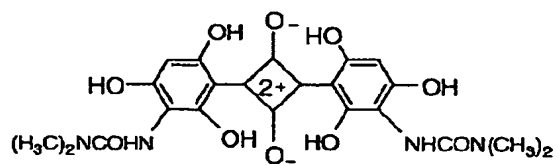
I-24



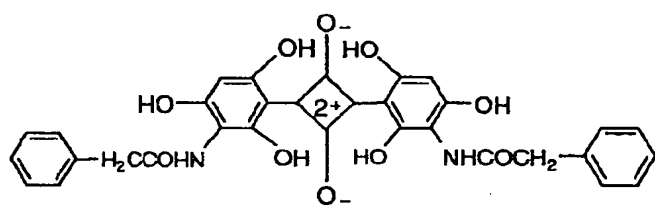
I-25



I-26



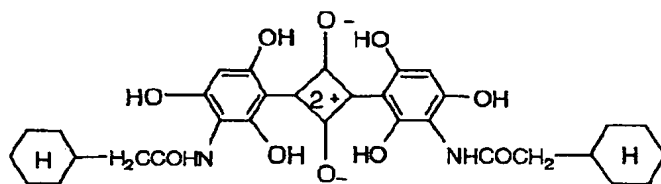
I-27



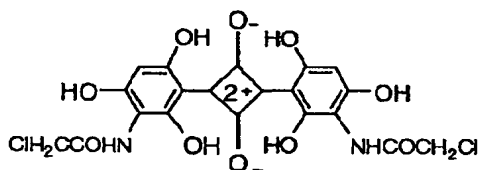
I-28

【0033】

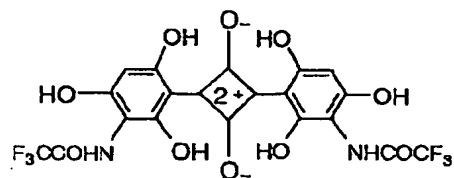
【化9】



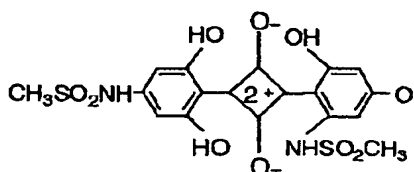
I-29



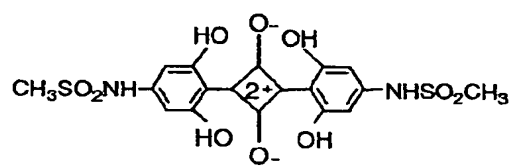
I-30



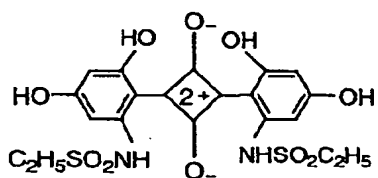
I-31



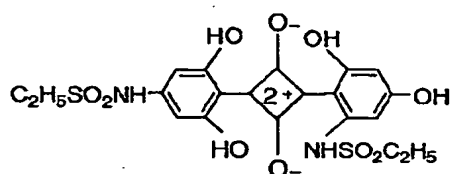
(I-32)



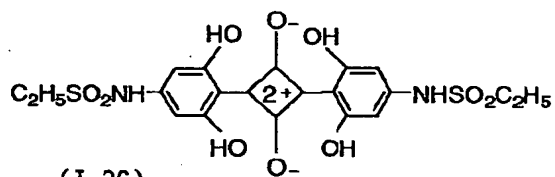
(I-33)



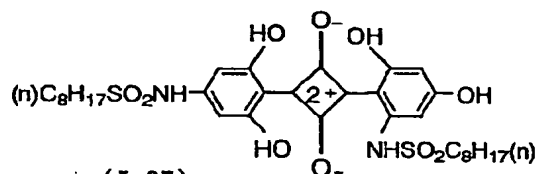
(I-34)



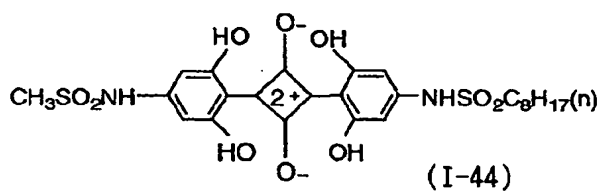
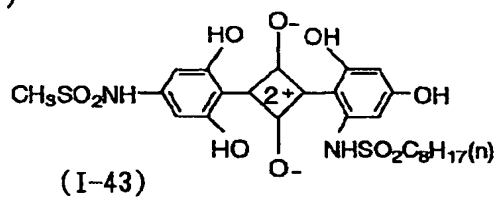
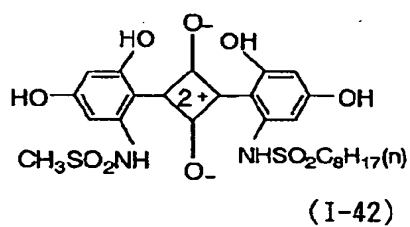
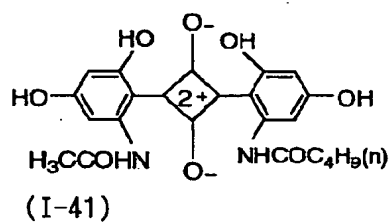
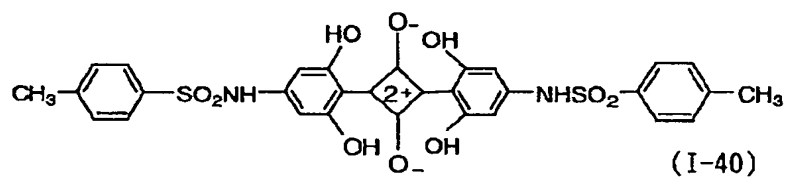
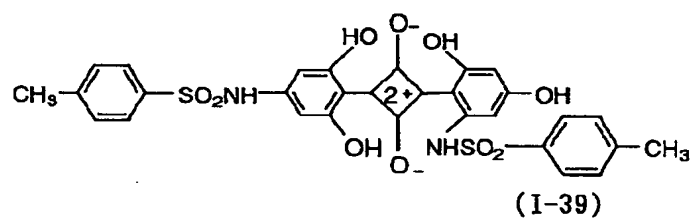
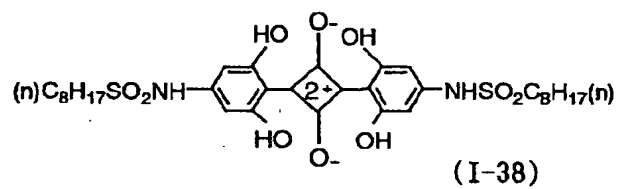
(I-35)

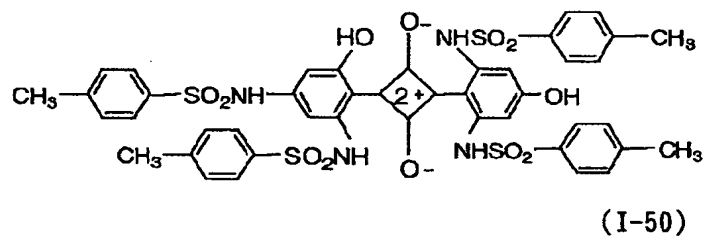
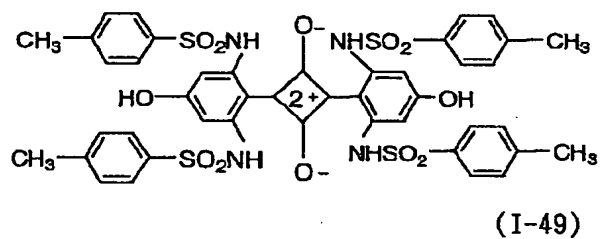
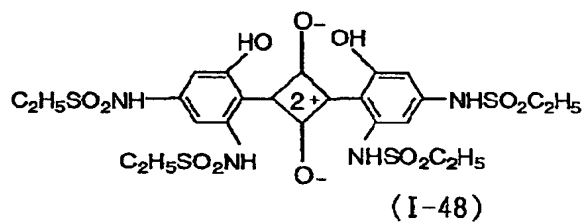
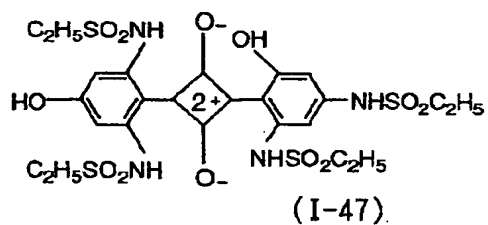
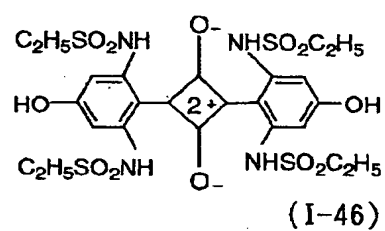
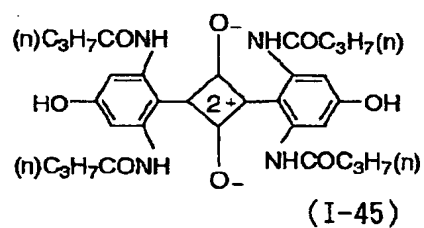


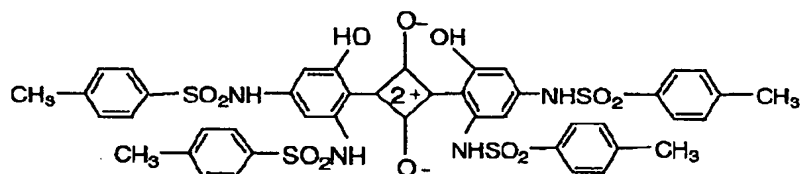
(I-36)



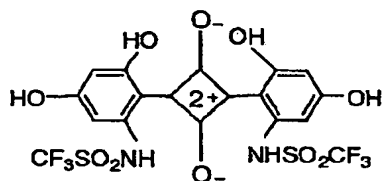
(I-37)



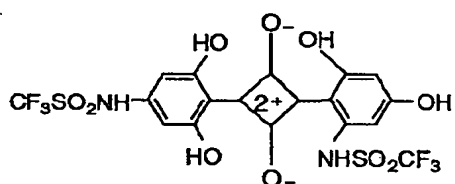




(I-51)



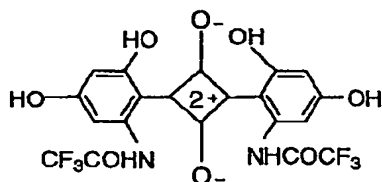
(I-52)



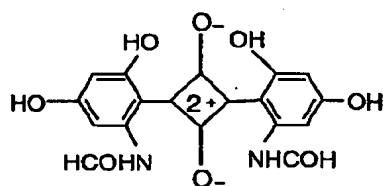
(I-53)



(I-54)



(I-55)



(I-56)

さらに、耐光性・耐熱性の観点からは、少なくともフェニル基の両オルト位が、水酸基、 R^1 及び $G^1-G^2-R^2$ で表される基からなる群より選ばれる置換基で置換されていることが好ましく、特に、水酸基又は $G^1-G^2-R^2$ で表される基で置換れていることが好ましい。

【0037】尚、本発明の前記ジフェニルスクアリリウム系化合物は、例えば、前記一般式(1)における、置換基を有するフェニル基に対応する置換フェノール化合物2モルに対してスクエア酸(3,4-ジヒドロキシー-3-シクロブテン-1,2-ジオン)1モルを、エタノール、酢酸等の溶媒中、或いは、*n*-ブチルアルコール/トルエン、*n*-ブチルアルコール/ベンゼン等の混合溶媒中で、70～150℃程度に加熱しながら脱水縮合反

応させるといった、Angew. Chem., vol. 77, 680～681 (1965) に記載される方法に準じて、あるいは、その他公知の方法を組み合わせることにより合成することができる。

【0038】本発明の前記ジフェニルスクアリリウム系化合物からなる色素は、青色系の色素であり、その光線透過率曲線における透過率の最小値を示す波長が、570～605 nm、更に好ましくは580～600 nmの範囲にあり、該部分の吸収スペクトルのピークの半値幅(透過率のベースラインとピークの最大差の半分1/2 λ をとる2点の波長 λ_1 と λ_2 の差：図1参照)が60 nm以下とシャープなバレー型を有するものである。

【0039】本発明のディスプレイ用フィルターは、前

記ジフェニルスクアリリウム系化合物を単独又は混合して含有する。その含有形態としては、代表的には、シート状或いはフィルム状の透明基材上に、前記スクアリリウム系化合物を含有するバインダー樹脂によりジフェニルスクアリリウム系化合物含有樹脂層を形成させた積層体、又は、前記スクアリリウム系化合物を含有するバインダー樹脂そのものからなるジフェニルスクアリリウム系化合物含有樹脂の単層シート或いはフィルムが挙げられる。

【0040】また、複数のジフェニルスクアリリウム系化合物を含有する場合、それぞれを別々にバインダー樹脂に混入させ、ジフェニルスクアリリウム系化合物を含有する各バインダー樹脂を積層することにより、個々の化合物が別層に存在する積層体の形態をとっても良い。この場合、積層操作が増えるため、製造という観点では手間が増えて好ましくないが、化合物に応じたより好ましいバインダー樹脂を選択することが可能となり、微妙な色調節が必要となる場合には有用である。

【0041】上記積層体を作製する方法としては、例えば、1) 前記ジフェニルスクアリリウム系化合物とバインダー樹脂とを適当な溶剤の溶液若しくは分散液とし、公知の塗布方法でシート状或いはフィルム状の透明基材上に塗布し、乾燥させる方法、2) 熱可塑性樹脂における常法の成形法に従って、前記ジフェニルスクアリリウム系化合物とバインダー樹脂とを熔融混練して押出成形、射出成形、圧縮成形等によってフィルム或いはシートに成形し、そのフィルム或いはシートを透明基材上に接着剤等により接着させる方法、3) 前記ジフェニルスクアリリウム系化合物とバインダー樹脂とを熔融混練してフィルム状或いはシート状に押出し、透明基材上に押出ラミネートする方法、4) 前記ジフェニルスクアリリウム系化合物とバインダー樹脂とを熔融混練して透明樹脂基材と共押出成形する方法、等の各種の方法を採ることができ、このうち特に、上記1)の方法が好ましい。

【0042】又、上記後者の単層のシート或いはフィルムを作製する方法としては、例えば、1) 前記ジフェニルスクアリリウム系化合物とバインダー樹脂とを適当な溶剤の溶液若しくは分散液としてキャリアー上に流延し、乾燥させる方法、2) 熱可塑性樹脂における常法の成形法に従って、前記ジフェニルスクアリリウム系化合物とバインダー樹脂とを熔融混練して押出成形、射出成形、圧縮成形等によってフィルム或いはシートに成形する方法、等を採用することができる。

【0043】上記ディスプレイパネル用のフィルター作製に当たっては、それぞれのフィルター用途における層構成及び各層の材質に準じて作製すればよいが、例えば、プラズマディスプレイパネル用フィルターの場合には、下記に記載したようなものが好適に用いられる。シート状或いはフィルム状の透明基材の材質としては、例

えば、ガラス、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアリレート系樹脂、ポリエーテルサルホン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、環状ポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、アクリル系樹脂等が挙げられ、それらの厚みは、通常、 $10\mu\text{m}$ ～ 5mm 程度とされる。

【0044】又、バインダー樹脂としては、例えば、アクリル系樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体樹脂及びその酸化物、ポリスチレン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリサルホン系樹脂、ポリ酢酸ビニル系樹脂、ポリビニルブチラール系樹脂、セルロース系樹脂、フェノール系樹脂、フェノキシ系樹脂等が挙げられ、中でも、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂が好ましい。

【0045】又、溶剤としては、例えば、ブタン、ペンタン、ヘキサン、ヘプタン、オクタン等のアルカン類；シクロペンタン、シクロヘキサン、シクロヘプタン、シクロオクタン等のシクロアルカン類；エタノール、プロパノール、ブタノール、アミルアルコール、ヘキサノール、ヘプタノール、オクタノール、デカノール、ウンデカノール、ジアセトンアルコール、フルフリルアルコール等のアルコール類；メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、メチルセロソルブアセテート、エチルセロソルブアセテート等のセロソルブ類；プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノブチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールジメチルエーテル等のプロピレングリコール類；アセトン、メチルアミルケトン、シクロヘキサノン、アセトフェノン等のケトン類；ジオキサン、テトラヒドロフラン等のエーテル類；酢酸ブチル、酢酸アミル、酪酸エチル、酪酸ブチル、ジエチルオキサレート、ビルビン酸エチル、エチル-2-ヒドロキシブチレート、エチルアセトアセテート、乳酸メチル、乳酸エチル、3-メトキシプロピオン酸メチル等のエステル類；クロロホルム、塩化メチレン、テトラクロロエタン等のハロゲン化炭化水素類；ベンゼン、トルエン、キシレン、クレゾール等の芳香族炭化水素類；ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、N-メチルピロリドン等の高極性溶剤類、等が挙げられる。

【0046】尚、前記ジフェニルスクアリリウム系化合物と前記バインダー樹脂との溶液若しくは分散液には、必要に応じて、ポリビニルブチラール系樹脂、ポリウレタン系樹脂、フェノール系樹脂、フェノキシ系樹脂、石油樹脂、ロジン系樹脂等の分散剤が用いられてもよい。

又、前記バインダー樹脂、更に、必要に応じて用いられる前記分散剤の溶液若しくは分散液に対する前記ジフ

フェニルスクアリリウム系化合物の濃度は、通常、0.5～50重量%とされ、又、前記ジフェニルスクアリリウム系化合物、前記バインダー樹脂、及び前記分散剤の合計量に占める前記ジフェニルスクアリリウム系化合物の割合は、通常、0.05～50重量%、好ましくは0.1～20重量%とされる。

【0047】又、溶液若しくは分散液の透明基材上への塗布方法としては、例えば、ディップコート法、フローコート法、スプレーコート法、バーコート法、グラビアコート法、ロールコート法、ブレードコート法、エアナイフコート法等が挙げられ、その塗布量は、乾燥膜厚として、通常、0.1～30 μ m、好ましくは0.5～10 μ mの範囲とされる。

【0048】一方、ディスプレイの発光の青と緑との谷間の不要発光を有効にカットしながら、原色の青色や緑色の蛍光体発光を阻害せず、画像の色純度を高め、且つナチュラルグレーあるいはナチュラルブルーの色調である電子ディスプレイ用フィルターを得るために、580～600nmの波長域に加えて、470～520nmの波長域、好ましくは480nm～510nmの波長域にも透過率極小値を持たせることが重要である。

【0049】470～520nmの波長域に透過率の極小値を持たせるために、この波長域に吸収を有する化合物を用いる場合、その化合物の一例としては、一般式

(II) で表されるピラゾール系スクアリリウム化合物が挙げられる。一般式(II)における置換基Y1及びY2の置換基を有していても良いアルキル基の好ましいものとしては、次の(i)～(v)のようなものが例示できる。

【0050】(i)メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、ペンタデシル基等の炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基；

(ii) 置換基としてフッ素原子、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子を有する前記炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基；

(iii) 置換基としてヒドロキシ基又はメトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基等の炭素数1～8のアルコキシ基を有する前記炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基

(iv) 置換基としてフェニル基、P-トリル基等のアリール基を有する前記炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基；

(v) 置換基としてフェニルオキシ基、P-トリルオキシ基等のアリールオキシ基を有する前記炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基

置換基Y1の置換基を有していても良いアリール基の好ましいものとしては、フェニル基、ナフチル基、置換基としてフッ素原子、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原

子、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基等のアルキル基、ヒドロキシ基、アルコキシ基（例えば、炭素数1～10のアルコキシ基）、スルホンアミド基、ジアルキル（例えば、炭素数1～10のアルキル基）スルホンアミド基、ニトロ基等で置換されたフェニル基が挙げられる。

【0051】置換基Y1の置換基を有していても良いアリール基うち、炭素数1～8の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基；フッ素原子、塩素原子又は炭素数1～8の直鎖もしくは分岐鎖のアルコキシ基で置換されたフェニル基が特に好ましい。一般式(II)における置換基Y2の置換基を有していても良いアミノ基の好ましいものとしては、アミノ基；メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、ペンタデシル基等の炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基で置換されたアミノ基；アセチル基、プロピオニル基、ブチリル基等のアシル基で置換されたアミノ基等が挙げられる。

【0052】一般式(II)における置換基Y2の置換基を有していても良いアルキルオキシカルボニル基の好ましいアルキルオキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基等の炭素数1～8のアルコキシ基を有する前記炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキルオキシ基等が挙げられる。

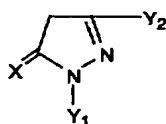
【0053】一般式(II)における置換基Y2の置換基を有していても良いアリールオキシカルボニル基の好ましいアリールオキシ基としては、フェニルオキシ基、P-トリルオキシ基、又はP-メトキシフェニルオキシ基等のアルキル基、又はアルコキシ基で置換されていても良いアリールオキシ基等が挙げられる。置換基Y2としては、置換基を有していても良いアルキル基が好ましく、このうち、炭素数1～8の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基、又は炭素数1～8のアルコキシ基を有する前記炭素数1～8の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基が特に好ましい。

【0054】置換基Y1としては、置換基を有していても良いアルキル基、又は、置換基を有していても良いアリール基が好ましく、このうち、置換基を有していても良いアルキル基としては、炭素数1～8の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基、又は炭素数1～8のアルコキシ基を有する前記炭素数1～8の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基が特に好ましく、置換基を有していても良いアリール基としては、炭素数1～8の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基；フッ素原子、塩素原子又は炭素数1～8の直鎖もしくは分岐鎖のアルコキシ基で置換されたフェニル基が特に好ましい。

【0055】一般式(I I)のピラゾール系スクアリリウム系色素は、一般式(I)のフェノール系スクアリリウム系色素と同様に、例えば、Angew. Chem. 77 680-681 (1965) 記載の方法あるいはそれらに準じて製造することが出来る。即ち、下記一般式 (I V)

【0056】

【化13】

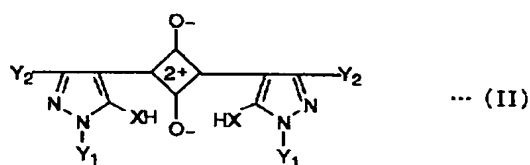


... (IV)

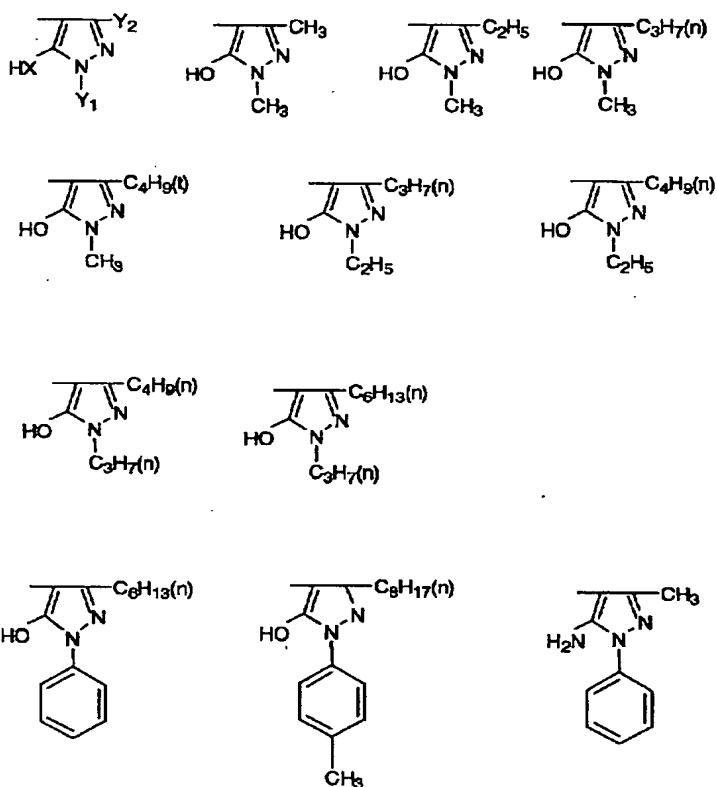
〔式中、X、Y 1 及び Y 2 は、前記一般式と同じ定義を示す。〕で表されるピラゾロン系化合物 2 モルに対し、スクアリック酸 1 モルをエタノール、酢酸、n-ブチルアルコール-トルエン混合溶媒、n-ブチルアルコール-ベンゼン混合溶媒等の中で、70~150℃程度に加熱しながら脱水縮合させることにより合成することが出来る。一般式 (II) の代表例を次に示す。

【0057】

【化14】



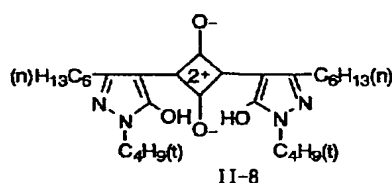
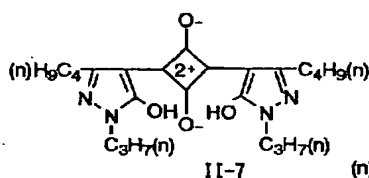
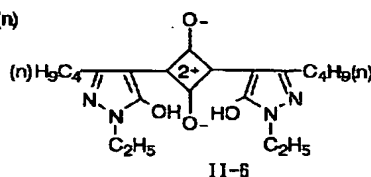
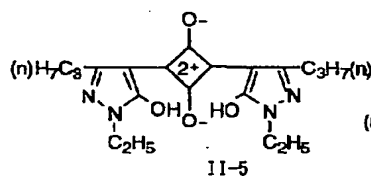
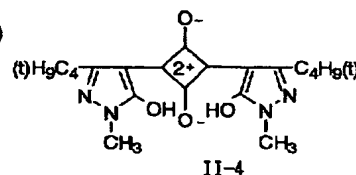
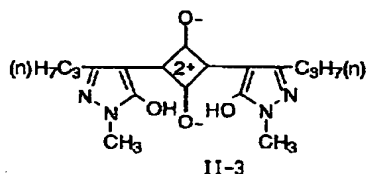
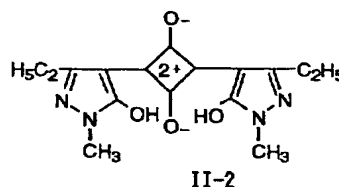
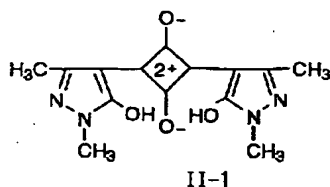
... (II)



一般式 (II) のうち好ましい化学構造例を次に示す。

【化15】

【0058】



前記580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物を含む塗工液を、フィルムあるいはシート等に成形された透明基板に塗布することにより、580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物を含有する層を得ることができ、かかる層を用いることによって、優れた電子ディスプレイ用フィルターを得ることができる。

【0059】塗工液は、580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物をバインダーと共に有機溶剤に溶解させる方法、又は粒径0.1～3μmに微粒化した580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物を、必要に応じ分散剤を用い、バインダーと共に溶剤に分散させる方法により調製される。前記580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物は、混合し塗工しても良いし、別々の層として塗工しても良いが、製造のし易さ、経済的な理由より、混合して塗工する方法が好ましい。

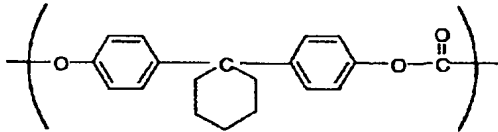
【0060】必要に応じて使用される分散剤としては、ポリビニルブチラル樹脂、フェノキシ樹脂、ロジン変性フェノール樹脂、石油樹脂、硬化ロジン、ロジンエステル、マレイン化ロジン、ポリウレタン樹脂等が挙げられる。その使用量は、580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物と470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物の総重量に対して0.5～150重量倍、好ましくは10～100重量倍である。

【0061】使用されるバインダーとしては、ポリメチルメタクリレート樹脂、ポリエチルアクリレート樹脂等のアクリレート系樹脂、ポリカーボネート樹脂、エチレンービニルアルコール共重合樹脂、エチレンー酢酸ビニル共重合樹脂、AS樹脂、ポリエステル樹脂、塩酢ビ樹脂、ポリビニルブチラル樹脂、PVPA、ポリスチレン系樹脂、フェノール系樹脂、フェノキシ系樹脂、ポリスルホン、ナイロン、セルロース系樹脂、酢酸セルロース系樹脂等が挙げられるが、中でもポリエステル樹脂やポリカーボネート樹脂が成形性や色素溶解性が優れている点で好ましい。とりわけ、ポリカーボネート樹脂が好ましく、特に粘度平均分子量(Mv)が10000～90000であり、ガラス転移点(Tg)が160℃以上である樹脂が好ましい。このようなポリカーボネート樹脂

として、下記構造単位を含有する樹脂を挙げることができ。

【0062】

【化16】



バインダーの使用量は580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物と470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物の総重量に対して、10～500重量倍、好ましくは50～350重量倍である。

【0063】本発明の580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物の代表例である一般式

(I)、(II)の化合物を含有する層の透過率曲線の最小値における波長は、使用するバインダーにより異なる値を示すので、色純度や色温度改良の良好なフィルターを得るためには、一般式(I)、(II)で表される化合物の種類に応じたバインダー樹脂を選ぶことが好ましい。

【0064】その際、580～600nmの波長域に最

$$A1 = (100 - T1) / (100 - T0) \quad \dots (1)$$

で表される、580～600nmの波長域における極小透過率(T0)と470～520nmの波長域における極小透過率(T1)とによって記述する光線吸収量比A1が、0.7～1.1であることが重要である。上述の光線吸収量比A1とは、580～600nmの波長域における極小透過率(T0)を100から減じた値(100-T0)をこの波長域の極大光線吸収量とし、同様に470～520nmの波長域における極小透過率(T1)を100から減じた値(100-T1)をこの波長域の極大光線吸収量とした場合の、これらの光線吸収量の比である。これを(1)式の範囲とすることによ

$$A2 = (100 - T2) / (100 - T1) \quad \dots (2)$$

$$A3 = (100 - T3) / (100 - T1) \quad \dots (3)$$

で表される青発光の波長(450nm)での透過率(T2)、および緑発光の波長(525nm)での透過率(T3)と、470～520nmの波長域における極小透過率(T1)によって記述する光線吸収量比A2、及びA3の値の範囲が重要である。ここで光線吸収量比A2とは、470～520nmの波長域における極大光線吸収量を(100-T1)とし、波長450nmの光線吸収量を(100-T2)とした場合のこれらの光線吸収量の比であり、光線吸収量比A3とは、同様に470～520nmの波長域における極大光線吸収量を(100-T1)とし、波長525nmの光線吸収量を(100-T3)とした場合のこれらの光線吸収量の比であ

大吸収を有する化合物の代表例である一般式(I)で表されるジフェニルスクアリリウム系化合物は、600nm付近のネオン発光を効率的にカットし、蛍光体の発光色である500～530nm付近の緑色発光及び600nmより長波長の赤色発光はカットしない様に、バインダー樹脂を選択することが好ましい。

【0065】470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物の代表例である一般式(II)のピラゾール系スクアリリウム化合物は、青又は緑の蛍光体発光を阻害しないように、470～520nm付近に透過率曲線の最小値を有し、半値幅100nm以下のバレー型(谷型)の透過率曲線を有しているほうが良く、透過率曲線の最小値以外には透過率曲線の極小値を有さないことが好ましいので、その様なバインダー樹脂を選択することが好ましい。

【0066】本発明の電子ディスプレイ用フィルターにおいて、580～600nmの波長域における透過率の極小値は、30%以下、好ましくは20%以下、470～520nmの波長域における透過率の極小値は、55%以下、好ましくは45%以下であると、色純度、及び色温度を高める効果、およびフィルター色をナチュラルな色調にする効果が高いが、これらの効果をさらに高めるためには

て、画像の色純度を向上させ、なおかつその物体色が自然な色(ナチュラルグレーあるいはナチュラルブルー)である電子ディスプレイ用フィルターを得ることができる。この光線吸収量比A1が0.7よりも小さければフィルター物体色の青味、及び緑味が増加し、また、光線吸収量比A1が1.1よりも大きければフィルター物体色の黄味、及び赤味が増加するためフィルターの物体色が不自然になり好ましくない。また、470～520nmの波長域に存在する透過率極小値が、ディスプレイの青発光、緑発光を妨げないためには、

これらの光線吸収量比A2、及びA3の値が小さい程、470～520nmの波長域に存在する透過率極小値が、その周辺の波長域に存在する電子ディスプレイの青発光、及び緑発光を妨げる度合いが小さくなり、好ましいと言える。具体的には、光線吸収量比A2、A3が0.9以下であることが重要である。さらにこの光線吸収量比A2の範囲およびA3の範囲が、0.7以下であることがより好ましい。

【0067】代表例の化合物を例にとると、電子ディスプレイ用フィルターにした際に、一般式(I)で表されるジフェニルスクアリリウム系化合物は、580～600nmの透過率の極小値が、30%以下、好ましくは2

0%以下となるように、一般式(II)で表されるピラゾール系スクアリリウム化合物は470～520nmの透過率の極小値は、55%以下、好ましくは45%以下となるように、さらにそれぞれの光線吸収量比が(1)式、および(2)式、(3)式の範囲となるようにバインダー樹脂に添加し、塗工することが望ましい。580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物を含有するフィルターは、色調調節、色再現範囲拡大等の機能の他、色温度改善、赤色純度改善、防眩等の機能を有し、それらの機能性フィルターとして使用できる。

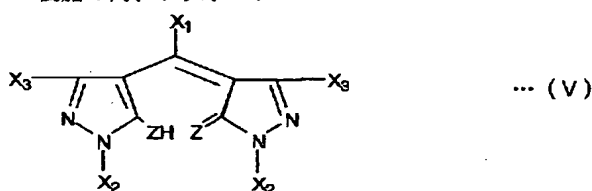
【0068】また、本発明の580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物の耐光性は、バインダー樹脂により異なる。バインダー樹脂の内、ポリカーボ

ネート樹脂、ポリエステル樹脂を用いた場合、耐光性がより良好である。本発明の電子ディスプレイ用フィルターでは、580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物の他に、黄色、橙色、青色、緑色、又は赤色系の色素を、調色の為に添加しても良い。特に、380～420nmに極大吸収を持つ色素の添加が、調色の点で好ましい。使用する色素としては、380～420nmに極大吸収を持つものであれば、公知の色素が使用できる。中でも、メチン系色素は、透過率曲線の最小値以外には透過率曲線の極小値を有さず、好ましい。

【0069】メチン系化合物の代表例を次に示す。

【0070】

【化17】



〔式(V)中、X1は、置換基を有していても良いアルキル基、アリール基を表し、X2は、水素原子、置換基を有していても良いアルキル基、又は、置換基を有していても良いアリール基を表し、X3は、置換基を有していても良いアミノ基、置換基を有していてもよいアルキル基、置換基を有していても良いアリール基、又は、置換基を有していても良いアルコキシカルボニル基を表し、各々異なっても良い。Zは-O-又は-NH-を表す。〕

一般式(V)の置換基X1、X2およびX3において、置換基を有していても良いアルキル基の好ましいものとしては、次の(i)～(v)のようなものが例示できる。

【0071】(i)メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、ペンタデシル基等の炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基；

(ii)置換基としてフッ素原子、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子を有する前記炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基；

(iii)置換基としてヒドロキシ基又はメトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基等の炭素数1～8のアルコキシ基を有する前記炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基

(iv)置換基としてフェニル基、P-トリル基等のアリール基を有する前記炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基

(v)置換基としてフェニルオキシ基、P-トリルオキ

シ基等のアリールオキシ基を有する前記炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基

一般式(V)において、置換基X1、X2、X3の置換基を有していても良いアリール基の好ましいものとしては、フェニル基、ナフチル基、置換基としてフッ素原子、塩素原子、臭素原子等のハロゲン原子、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基等のアルキル基、ヒドロキシ基、アルコキシ基(例えば、炭素数1～10のアルコキシ基)、スルホンアミド基、ジアルキル(例えば、炭素数1～10のアルキル基)スルホンアミド基、ニトロ基等で置換されたフェニル基が挙げられる。

【0072】一般式(V)において、置換基X3の置換基を有していても良いアミノ基の好ましいものとしては、アミノ基；メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、ペンタデシル基等の炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基で置換されたアミノ基；アセチル基、プロピオニル基、ブチリル基、ベンゾイル基等のアシル基で置換されたアミノ基、メタンスルフォニル基、ベンゼンスルフォニル基等のスルフォニル基等が挙げられる。

【0073】一般式(V)において、置換基X3の置換基を有していても良いアルコキシ基の好ましいものとしては、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基等の炭素数1～8のアル

コキシ基等が挙げられる。一般式(V)において、置換基X3の置換基を有していても良いアルキルオキシカルボニル基の好ましいアルキルオキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基等の炭素数1～8のアルコキシ基を有する前記炭素数1～20の直鎖もしくは分岐鎖アルキルオキシ基等が挙げられる。

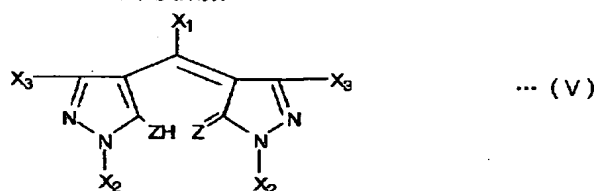
【0074】一般式(V)において、置換基X3の置換基を有していても良いアリールオキシカルボニル基の好ましいアリールオキシ基としては、フェニルオキシ基、P-トリルオキシ基、又はP-メトキシフェニルオキシ基等のアルキル基、又はアルコキシ基で置換されていても良いアリールオキシ基等が挙げられる。前記一般式(V)において、さらに好ましくは、置換基X1が水素原子または置換基を有していても良いアリール基である場合が好ましく、特に好ましくは水素原子またはフェニル基の場合である。また置換基X3のうち、炭素数1～

8の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基、又は炭素数1～8のアルコキシ基を有する前記炭素数1～8の直鎖もしくは分岐鎖アルキル基がさらに好ましく、特に好ましくは炭素数1～8の直鎖もしくは分岐のアルキル基である場合である。置換基X2のうち、炭素数1～8の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基；フェニル基、又はフッ素原子、塩素原子又は炭素数1～8の直鎖もしくは分岐鎖のアルキル基で置換されたフェニル基である場合がさらに好ましく、特に好ましくはフェニル基、または上記のような置換されたフェニル基の場合である。また、一般式(V)のピラゾールメチン系色素は、左右対称の骨格を有している方が、化学的にも安定であり、また製造も容易であるため好ましい。

【0075】一般式(V)の好ましい例として、代表例を次の表-1に示す。

【0076】


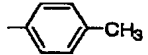
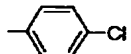
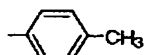
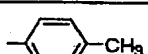
【化18】



【0077】

【表1】

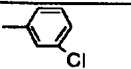


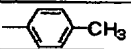



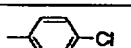

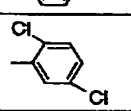




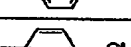
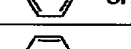
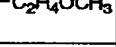
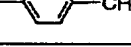
表-1

No.	-X ₁	-X ₂	-X ₃	Z
1	-H	-CH ₃	-CH ₃	O
2	-H	-C ₂ H ₅	-CH ₃	O
3	-H	-CH ₃	-C ₄ H ₉ (n)	O
4	-H	-CF ₃	-CH ₃	O
5	-H	-CH ₃		O
6	-H	-CH ₃		O
7	-H	-CH ₃		O
8	-H	-NH ₂		O
9	-CH ₃	-CH ₃	-C ₃ H ₇ (n)	O
10	-CH ₃	-CH ₃		O

【0078】

【表2】

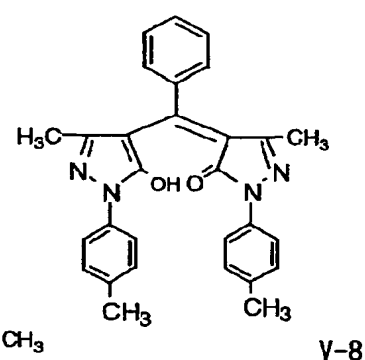
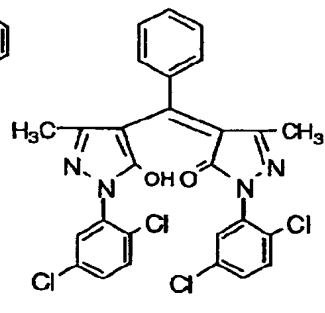
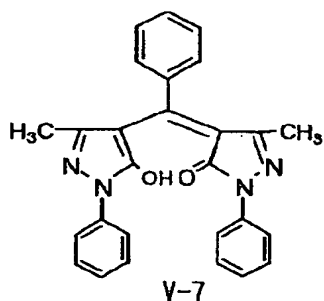
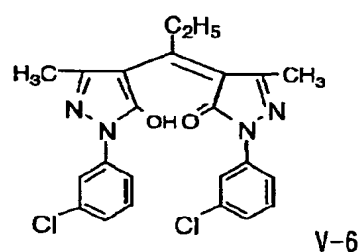
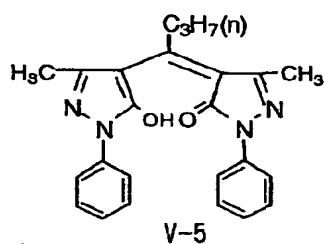
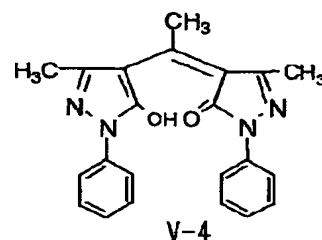
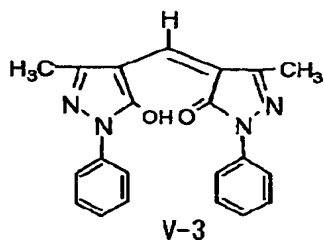
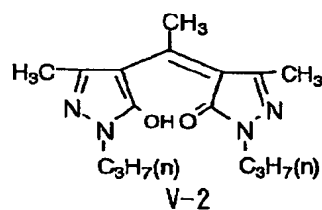
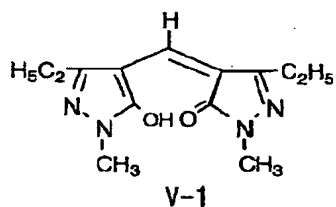
表-1(続き)

No.	$-X_1$	$-X_2$	$-X_3$	Z
11	$-C_2H_5$	$-CH_3$		O
12	$-C_3H_7(n)$	$-CH_3$		O
13		$-CH_3$		O
14		$-CH_3$		O
15		$-C_2H_5$		O
16		$-CH_3$		O
17	$-H$	$-CF_3$	$-CH_3$	O
18	$-H$	$-CH_3$		NH
19	$-H$	$-CH_2Cl$		O
20	$-H$			O
21	$-H$	$-CH_2OCH_3$		O
22	$-H$	$-C_2H_4OCH_3$		O
23	$-H$			O

一般式(V)のうち好ましい化学構造例を次に示す。

【化19】

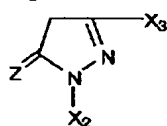
【0079】



一般式(V)のメチン系化合物は、例えば、Liebigs Ann. Chem. 1680-1680(1976) 記載の方法あるいはそれらに準じて製造することが出来る。即ち、下記一般式(VI)

【0080】

【化20】



... (VI)

〔式中、Z、X2及びX3は、前記一般式(V)と同じ

定義である。〕で表されるピラゾロン系色素2モルに対し、下記一般式(VII)

【0081】

【化21】

$X_1-C(OX_4)_3$

... (VII)

〔式中、X1は、前記と同じ意義を示し、X4は、炭素数1～8のアルキル基を示す。〕で表されるオルトギ酸エステル誘導体1モルをN、N-ジメチルホルムアミド、N-メチルピロリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、トルエン、キシレン、クロロベンゼ

ン、ブロモベンゼン等の高沸点溶媒中で100～200℃程度に加熱して合成することが出来る。580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物を含む塗工液のコーティングは、ディッピング法、フローコート法、スプレー法、バーコート法、グラビアコート法、ロールコート法、ブレードコート法及びエアナイフコート法等の公知の塗工方法でコーティングされる。このとき膜厚は、0.1～30 μm 、好ましくは0.5～10 μm となるようコーティングされる。

【0082】本発明の電子ディスプレイ用のフィルターを構成する透明基板の材質としては、実質的に透明であって、吸収、散乱が大きくない材料であれば特に制限はない。具体的な例としては、(強化)ガラス、ポリオレフィン樹脂、非晶質ポリオレフィン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリ(メタ)アクリル酸エステル樹脂、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ酢酸ビニル、ポリアリレート樹脂、ポリエーテルサルホン樹脂等を挙げることができる。

【0083】これらの中では、特に非晶質ポリオレフィン樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリ(メタ)アクリル酸エステル樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリエーテルサルホン樹脂等が好ましい。上記の樹脂には、一般的に公知である添加剤、例えばフェノール系、燐系などの酸化防止剤、ハロゲン系、燐酸系等の難燃剤、耐熱老化防止剤、紫外線吸収剤、滑剤、帯電防止剤等を配合することができる。

【0084】また上記樹脂は、公知の射出成形、Tダイ成形、カレンダー成形、圧縮成形等の方法や、有機溶剤に溶解させてキャストする方法などを用い、フィルムまたはシート(板)に成形される。その厚みとしては、目的に応じて10 μm ～5mmの範囲が望ましい。かかる透明基板を構成する基材は、未延伸でも延伸されていても良い。また、他の基材と積層されていても良い。

【0085】更に、該透明基板は、コロナ放電処理、火炎処理、プラズマ処理、グロー放電処理、粗面化処理、薬品処理等の従来公知の方法による表面処理や、アンカーコート剤やプライマー等のコーティングを施しても良い。本発明の電子ディスプレイ用フィルターは、前記580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物を、透明基板を構成する各種樹脂あるいは他の樹脂に、直接溶解あるいは分散させて得られた樹脂を、射出成形、Tダイ成形、カレンダー成形あるいは圧縮成形などの成形技術を用いて成形、フィルム化し、必要に応じて他の透明基板と貼り合わせて製造することもできる。

【0086】更に、前記塗工液のコーティング法に代えて、580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物を、透明基板を構成する樹脂シートあるいはフ

ィルムその他の樹脂シート(板)またはフィルムに染着させ、必要に応じて他の透明基板と貼り合わせて製造することもできる。

【0087】また本発明の580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物は、フィルターの耐光性を上げるために紫外線吸収剤を580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物含有層に含有させるか、又は紫外線吸収剤を含有した透明樹脂層や粘着剤層を外側に積層することができる。透明樹脂層に使用する樹脂としては、前記のバインダーとして挙げた樹脂を使用することができる。

【0088】この場合、特開昭10-204304号公報に記載されているようなスクアリリウム化合物と同じ層内に紫外線吸収剤を含有する方法より、紫外線吸収層を積層する方が、580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物の耐光性向上効果が大きい。積層方法としては、580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物を含有する層に接して積層しても良いし、580～600nmの波長域に最大吸収を有する化合物及び470～520nmの波長域に最大吸収を有する化合物を含有する層と、透明基板を介して反対側に積層しても良い。

【0089】紫外線吸収剤を含有する層を別の層として設ける場合、紫外線吸収剤層の膜厚は、0.1～30 μm 、好ましくは0.5～25 μm となるように積層する。又、紫外線吸収剤含有層を塗布して形成する代わりに、市販の紫外線カットフィルターを積層して使用しても良い。このようなフィルターとしては、シャープカットフィルターSC-38、SC-39、SC-40(富士写真フィルム(株)製)等を挙げることができる。

【0090】紫外線吸収剤としては、有機系紫外線吸収剤と無機系紫外線吸収剤が使用できる。有機系紫外線吸収剤としては、2-(2'-ヒドロキシ-5'-トープチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2'-ヒドロキシ-3', 5'-ジ-トープチルフェニル)ベンゾトリアゾール等のベンゾトリアゾール系化合物、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-n-オクチルオキシベンゾフェノン等のベンゾフェノン系化合物、フェニルサルシレート、4-トープチルフェニルサルシレート、2, 5-トープチル-4-ヒドロキシ安息香酸n-ヘキサデシルエステル、2, 4-ジ-トープチルフェニル-3', 5'-ジ-トープチル-4'-ヒドロキシベンゾエート等のヒドロキシベンゾエート系化合物等を挙げることができる。無機系紫外線吸収剤としては、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化セリウム、酸化鉄、硫酸バリウム等を挙げることができる。

紫外線吸収剤としては、透過率が50%となる波長が350～420nmであることが好ましく、より好ましくは360nm～400nmであり、350nmより低波長では、紫外線遮断能が弱く、420nmより高波長では着色が強くなり好ましくない。

【0091】本発明のプラズマディスプレイパネル用フィルターは、近赤外線カット層や電磁波カット層を設けたり、表面への蛍光灯などの外光の写り込みを防止する反射防止層、ざらつき防止(ノングレア)層を設けることができる。近赤外線カット層は、プラズマディスプレイから放射される近赤外線によるリモコンや伝送系光通信における誤動作を防止する目的でディスプレイの前面に設置する。近赤外線光のカット領域は特に問題になる波長としてリモコンや伝送系光通信に使用される850～1000nmであり、その領域に吸収を有する近赤外線吸収物質を使用する。この近赤外線吸収物質としては、ニトロソ化合物及びその金属錯塩、シアニン系化合物、ジチオールニッケル錯塩系化合物、アミノチオールニッケル錯塩系化合物、フタロシアニン系化合物、トリアリルメタン系化合物、イモニウム系化合物、ジイモニウム系化合物、ナフトキノン系化合物、アントラキノン系化合物、アミノ化合物、アミニウム塩系化合物の近赤外線吸収色素、あるいは、カーボンブラックや、酸化インジウムスズ、酸化アンチモンスズなどの近赤外線吸収化合物を、単独又は組み合わせて使うことができる。近赤外線カット層は、850～1000nmの透過率が、15%以下、好ましくは10%以下となるように、調製される。

【0092】電磁波カット層は、金属酸化物等の蒸着あるいはスパッタリング方法、あるいは銅箔や銅メッキ層のエッチングによるメッシュ等が利用できる。蒸着やスパッタリング法では、通常は酸化インジウムスズ(ITO)が一般的であるが、誘電体層と金属層を基材上に交互にスパッタリング等で積層させることで1000nm以上の光をカットすることもできる。誘電体層としては酸化インジウム、酸化亜鉛などの透明な金属酸化物等であり、金属層としては銀あるいは銀-パラジウム合金が一般的であり、通常、誘電体層よりはじまり3層、5層、7層あるいは11層程度積層する。基材は、該フィルターをそのまま利用しても良いし、樹脂フィルムあるいはガラス上に蒸着あるいはスパッタリング後に、該フィルターと貼り合わせても良い。電磁波シールド層は、表面固有抵抗値が $5\Omega/\square$ 以下で有ることが好ましい。

【0093】反射防止層は、表面の反射を抑えてフィルターの透過率を向上させるために、金属酸化物、フッ化物、ケイ化物、ホウ化物、炭化物、至化物、硫化物等の無機物を、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、イオンビームアシスト法等で単層あるいは多層に積層させる方法、アクリル樹脂、フッ素樹脂などの屈折率の異なる樹脂を単層あるいは多層に積層させる方法等がある。また、反射防止処理を施したフィルム

を該フィルター上に貼り付けることもできる。反射防止層は、視感反射率が5%以下であることが好ましい。

【0094】また、ざらつき防止層(ノングレア層)も設けることもできる。ノングレア層は、フィルターの視野角を広げる目的で、透過光を散乱させるために、シリカ、メラミン、アクリル等の微粉体をインキ化して、表面にコーティングする方法などを用いることができる。インキの硬化は、熱硬化あるいは光硬化を用いることができる。また、ノングレア処理をしたフィルムを該フィルター上に貼り付けることもできる。更に必要であればハードコート層を設けることもできる。

【0095】本発明の電子ディスプレイ用フィルターには最外層に粘着剤層を設けても良い。この粘着剤層によりディスプレイの製造工程の途中、またはディスプレイの製造後、ディスプレイの前面にこのフィルターを貼着することにより、ネオン発光を効率的にカットでき、かつ耐光性にも優れた電子ディスプレイ表示装置を得ることができる。

【0096】このようにすることにより、電子ディスプレイ自体の前面に順番に近赤外線吸収層、電磁波シールド層や他の層を設ける必要がなくなり、またフィルターがディスプレイと一体形成されるので、ディスプレイの薄肉化が可能となる。粘着剤層を構成する粘着剤としては、スチレンブタジエンラバー、ポリイソブチレン、天然ゴム、ネオプレン、ブチルゴム等のゴム類やポリアクリル酸メチル、ポリアクリル酸エチル、ポリアクリル酸ブチル等のポリアクリル酸アルキルエステル等の低重合度ポリマー 単独もしくはこれらに粘着付与剤としてビッコライト、ポリバール、ロジンエステル等を添加したものが挙げられる。

【0097】ディスプレイにフィルターを貼着時、ディスプレイの表面とフィルターとの間に気泡が入ると画像が歪んだり、見にくくなったりする等、実用上の大きな問題となるので気泡の巻き込みには十分に注意する必要がある。また、ディスプレイ表面が高温になる場合を考慮して、加熱によりガスが発生するような粘着剤は、気泡の巻き込みと同様の理由から避けるべきである。ガスの発生が考えられる場合には吸収剤等の添加を考慮するのがよい。

【0098】剥離強度として、3mm のガラス板に30 μ m のポリエステルフィルムを、30 μ m の粘着剤で貼り合わせ、80℃で10日間保持後における180度剥離強度が300g/cm 以上、好ましくは400g/cm 以上の粘着剤を用いるのが望ましい。具体的には、ポリアクリル酸アルキルエステル系等のポリマー系粘着剤、又はスチレンブタジエンラバー、天然ゴム等のゴム系粘着剤を、ハロゲン系、アルコール系、ケトン系、エステル系、エーテル系、脂肪族炭化水素系、芳香族炭化水素系等の有機溶剤を単独又は複数混合した溶剤系に分散又は溶解して粘度を調整したものをディッピング法、フロー

コート法、スプレー法、バーコート法、グラビアコート法、ロールコート法、ブレードコート法及びエアナイフコート法等の塗工方法で塗工し、その後溶剤を乾燥させ、粘着剤層とする。

【0099】この際の粘着剤層の厚みは、通常、5～100 μm 、好ましくは10～50 μm である。粘着剤層の表面に剥離フィルムを設け、粘着剤層にゴミ等が付着しないように、ディスプレイの表面に貼り付けるまで粘着剤層を保護するのも良い。この場合、フィルターの縁部部の粘着剤層と剥離フィルムとの間に、粘着剤層を設けない部分を形成したり、非粘着性のフィルムを挟む等して非粘着部分を形成し、剥離開始部とすれば貼着時の作業がやりやすい。

【0100】更に、この電子ディスプレイ用フィルターは単独はもちろん透明のガラスや他の透明樹脂板等と貼り合わせた積層体として用いることができる。本願の電子ディスプレイ用フィルターを用いて、電子ディスプレイ、またはプラズマディスプレイパネル表示装置を得るには、表示装置として、公知の表示装置あるいは市販品であれば特に限定なく用いることができる。

【0101】プラズマディスプレイパネル表示装置とは、次のような原理によってカラー画像の表示を行う装置である。前面ガラス板と背面ガラス板との間に表示電極対と、2枚のガラス板の間に設けた各画素(R(赤)、G(緑)、B(青))に対応するセルを設け、セルの中にキセノンガスやネオンガスを封入し、一方セル内の背面ガラス板側に各画素に対応する蛍光体を塗布しておく。表示電極間の放電によって、セル中のキセノンガスおよびネオンガスの励起発光し、紫外線が発生する。そしてこの紫外線を蛍光体に照射することによって、各画素に対応する可視光が発生する。そして、背面ガラス板にアドレス用電極を設け、このアドレス用電極に信号を印加することにより、どの放電セルを表示するかを制御し、カラー画像の表示を行うものである。

【0102】

【実施例】以下に、実施例により本発明の実施態様を説明するが、本発明は実施例に限定されるものではない。フィルターの評価方法

1. 視感透過率(定義JIS Z8105): 島津分光光度計UV3100PCにより測定したフィルターの分光透過率を用い、XYZ表色系の三刺激値のYを計算し、視感透過率とした。計算方法は、JIS Z8722による。視感透過率は、40%以上が好ましい。

2. 色調: 島津分光光度計UV3100PCにより測定したフィルターの分光透過率を用い、フィルターの色調、 a^* 、 b^* を計算した。計算方法は、JIS Z8729による。 a^* 、 b^* の値は、それぞれ $a^*=-6.0\sim+6.0$ 、 $b^*=-6\sim0$ が、フィルターの色調がナチュラル色となり好ましい。

3. 色温度: 富士通ゼネラル社製プラズマディスプレイ

(PDS4221J)の前面にフィルターを設置した時の色温度を、ミノルタ製分光輝度計にて測定し、フィルター無しのプラズマディスプレイの色温度との差を示した。色温度の差は+500K以上、好ましくは+1000K以上が良い。

赤色改善率

前面にフィルターを設置していない富士通ゼネラル社製プラズマディスプレイ(PDS4221J)で、赤色を表示した際の色度を原点とし、前面にフィルターを設置した時の赤色の色度が、どれだけNTSC規格の赤に近づいたかを、百分率で示した。赤色改善率が50%以上、好ましくは70%以上であると、赤の色純度が改善され、より赤らしく見えるため好ましい。尚、評価には全てuv表色系(CIE1960UCS色度図)を使用した。

【0103】実施例1

ポリエチレンテレフタレート製フィルム(三菱化学ポリエステルフィルム社製PETフィルム「T600E」、厚み50 μm)に、ポリメチルメタクリレート樹脂(ダイヤナール BR-80;三菱レーヨン社製) 30wt%トルエン溶液に前記具体例(I-34)、(I-35)、(I-36)の22:60:18の混合物(ジフェニルスクアリリウム系化合物) 0.323wt%/樹脂分、前記具体例(II-3)の化合物(ピラゾール系スクアリリウム化合物) 0.098wt%/樹脂分、DME、トルエンを混合溶解し、NO.20バーコーター(太祐機材社製)で塗工し、乾燥し、膜厚4.5 μm のコーティング膜を有するフィルターを得た。これをフィルターAとする。

【0104】ポリエチレンテレフタレート製フィルム(三菱化学ポリエステルフィルム社製PETフィルム「T600E」、厚み50 μm)に、ポリメチルメタクリレート樹脂(ダイヤナール BR-80;三菱レーヨン社製) 30wt%トルエン溶液にジモニウム系近赤外線吸収色素(N,N,N',N'-テトラキス(p-ジブチルアミノフェニル)-p-フェニレンジモニウムの六フッ化アンチモン酸塩) 7.6%/樹脂分、トルエン、MEKを混合溶解して、NO.30バーコーター(太祐機材(株)製)で塗工し、乾燥してコーティング膜を有するフィルムの裏面に、ポリメチルメタクリレート樹脂(ダイヤナール BR-80;三菱レーヨン社製) 30wt%トルエン溶液にジチオールニッケル錯体近赤外線吸収色素{ビス-2,2'-(1,2-ジ(3-クロロフェニル)エチレンジイミン)ベンゼンチオラート}ニッケル(II) 9.2wt%/樹脂分、トルエン、THFを混合溶解して同様にコーティングしたフィルターと、上記フィルターAと、電磁波シールドメッシュ(線巾10 μm 、線ピッチ250 μm)、ガラスを貼り合わせ、更に反射防止フィルム(日本油脂製リアルック1200)を、UV吸収剤を添加した粘着剤により貼り合わせて、プラズマディスプレイパネル用フィルターを得た。

【0105】このフィルターの視感透過率、色調、色温度、赤色改善率を評価した。各評価結果、及び(1)、(3)、(4)式で表されるA1、A2、A3の値を表4に示す。

実施例2

前記具体例(I-34)、(I-35)、(I-36)の22:60:18の混合物(ジフェニルスクアリウム系化合物)の添加量を0.323wt%/樹脂分、前記具体例(II-3)の化合物(ピラゾール系スクアリウム化合物)の添加量を0.195wt%/樹脂分とした以外は、実施例1と同様にしてプラズマディスプレイパネル用フィルターを得た。

【0106】得られたフィルターの視感透過率、色調、色温度、赤色改善率の評価結果、及び(1)、(3)、(4)式で表されるA1、A2、A3の値を表4に示す。

実施例3

前記具体例(I-34)、(I-35)、(I-36)の22:60:18の混合物(ジフェニルスクアリウム系化合物)の添加量を0.323wt%/樹脂分、前記具体例(II-4)の化合物(ピラゾール系スクアリウム化合物)の添加量を0.325wt%/樹脂分、yellow L3G(三菱化学社製)の添加量を0.118wt%/樹脂分とした以外は、実施例1と同様にしてプラズマディスプレイパネル用フィルターを得た。

【0107】得られたフィルターの視感透過率、色調、色温度、赤色改善率の評価結果、及び(1)、(3)、(4)式で表されるA1、A2、A3の値を表4に示す。

比較例1

前記具体例(I-34)、(I-35)、(I-36)の22:60:18の混合物(ジフェニルスクアリウム系化合物)の添加量を0.323wt%/樹脂分、前記具体例(II-3)の化合物(ピラゾール系スクアリウム化合物)の添加

量を0.663wt%/樹脂分とした以外は、実施例1と同様にしてプラズマディスプレイパネル用フィルターを得た。

【0108】得られたフィルターの視感透過率、色調、色温度、赤色改善率の評価結果、及び(1)、(3)、(4)式で表されるA1、A2、A3の値を表4に示す。

比較例2

前記具体例(I-34)、(I-35)、(I-36)の22:60:18の混合物(ジフェニルスクアリウム系化合物)の添加量を0.323wt%/樹脂分、前記具体例(II-4)の化合物(ピラゾール系スクアリウム化合物)の添加量を0.1wt%/樹脂分、yellow L3G(三菱化学社製)の添加量を0.65wt%/樹脂分とした以外は、実施例1と同様にしてプラズマディスプレイパネル用フィルターを得た。

【0109】得られたフィルターの視感透過率、色調、色温度、赤色改善率の評価結果、及び(1)、(3)、(4)式で表されるA1、A2、A3の値を表4に示す。

比較例3

前記具体例(I-34)、(I-35)、(I-36)の22:60:18の混合物(ジフェニルスクアリウム系化合物)の添加量を0.323wt%/樹脂分、前記具体例(II-3)の化合物(ピラゾール系スクアリウム化合物)の添加量を0.027wt%/樹脂分とした以外は、実施例1と同様にしてプラズマディスプレイパネル用フィルターを得た。

【0110】得られたフィルターの視感透過率、色調、色温度、赤色改善率の評価結果、及び(1)、(3)、(4)式で表されるA1、A2、A3の値を表4に示す。

【0111】

【表3】

表2

	視感透過率	色調 (a*, b*)	色温度 (光源に対し)	赤色改善率	A1	A2	A3
実施例1	46%	a*=-2.4 b*=-5.0	+1600K	63%	0.7	0.8	0.8
実施例2	45%	a*=-0.9 b*=-3.0	+1000K	64%	0.9	0.8	0.7
実施例3	43%	a*=4.9 b*=-2.9	+400K	66%	1.0	0.7	0.7
比較例1	42%	a*=3.6 b*=5.6	-1000K	67%	1.2	0.7	0.6
比較例2	46%	a*=-5.4 b*=2.3	+300K	64%	0.8	1.0	0.9
比較例3	47%	a*=-3.7 b*=-6.4	+2100K	63%	0.6	0.9	0.9

【0112】

【発明の効果】本発明の、580~600nmの波長域及び470~520nmの波長域に透過率の極小値を1つつ持つ層を有する、プラズマディスプレイパネル用フィルターは、ネオン発光カット性能、色温度上昇性

能、近赤外線カット性能、可視光線透過性能、電磁波シールド性能、反射防止能、ぎらつき防止能及び耐光性に優れ、かつフィルターの物体色が自然な色である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明フィルターの光線透過率の一例のグラフ

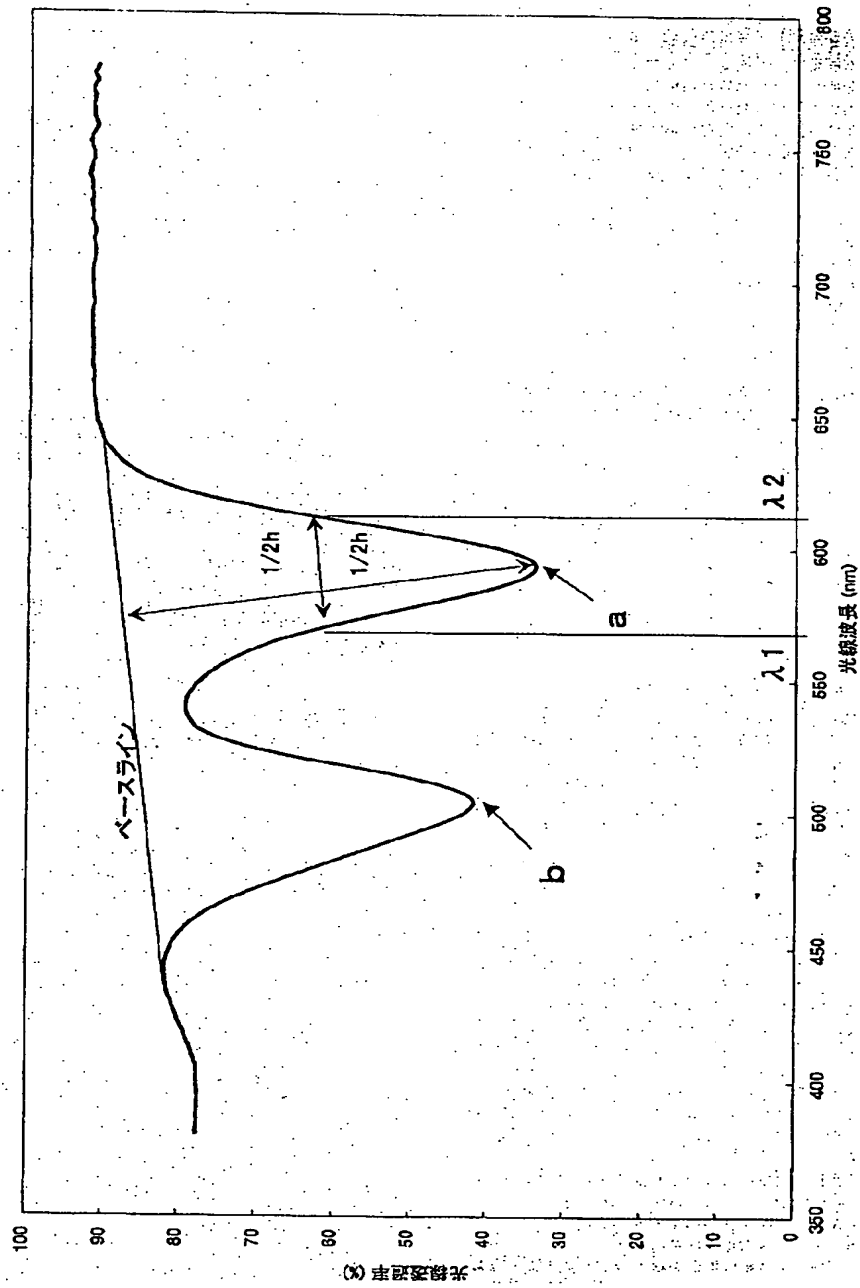
である

【符号の説明】

a 波長580～600nmの透過率の極小値

b 波長470～520nmの透過率の極小値

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 尾澤 鉄男
神奈川県横浜市青葉区鴨志田町1000番地
三菱化学株式会社横浜総合研究所内

Fターム(参考) 2H048 CA04 CA12 CA14 CA24 CA27
2K009 AA02 AA12 CC03 CC06 CC09
CC12 DD03 DD04 EE03
4H056 EA09 EA15 FA01 FA05
5C040 GH10 MA04 MA05
5G435 AA04 BB06 GG12 HH03